

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-005292
(43)Date of publication of application : 20.01.1981

(51)Int.Cl.

B63B 35/44
B63B 35/38

(21)Application number : 54-081762
(22)Date of filing : 28.06.1979

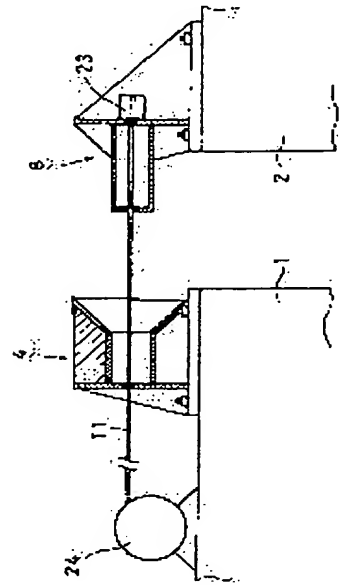
(71)Applicant : TAISEI CORP
(72)Inventor : TANAKA YOSHIHIRO
MATSUMOTO KAZUHIKO
KATSUI HIDEHIRO
ASAI YUICHIRO

(54) JOINING METHOD FOR FLOATING BOX BODY ON THE SEA

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable easy joining of two floating box bodies on the sea by a method wherein holes are made in the concave conical surface of one floating box body and in a convex fitting part of the other, respectively, and a strained wire passed through the holes is pulled.

CONSTITUTION: A concave fitting device 4 is provided on one floating box body 1 to be joined, while a convex fitting device 8 being provided on the other floating box body 2, and further small holes are made in the respective fitting devices 4 and 8. Then, a strained wire 11 is passed through the small holes and is pulled by a pulling device 24. By this, both floating box bodies 1 and 2 are brought near to each other, the concave fitting device 4 of the body 1 is engaged with the convex fitting device of the body 2, and thus both bodies 1 and 2 can be joined. In this way, the concave conical surface produces the centripetal force between a tube and the convex body, which enables the joining on any given joining surface, while making a pulley and a post used for changing the direction of the strained wire unnecessary.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

EV 726255554 US

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭56—5292

⑫ Int. Cl.³
B 63 B 35/44
35/38

識別記号

庁内整理番号
2123—3D
2123—3D

⑬ 公開 昭和56年(1981)1月20日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 10 頁)

⑭ 浮面体の洋上接合方法

⑮ 特 願 昭54—81762

⑯ 出 願 昭54(1979)6月28日

⑰ 発 明 者 田中良弘

東京都世田谷区桜上水四丁目22
番15号

⑱ 発 明 者 松元和彦

川崎市高津区向ヶ丘430宮前平
グリーンハイツ37—304

⑲ 発 明 者 勝井秀博

市川市須和田2—25—9クリー
ンハイツ103

⑳ 発 明 者 浅井有一郎

町田市小川2—19—23

㉑ 出 願 人 大成建設株式会社

東京都中央区銀座二丁目5番11
号

㉒ 代 理 人 弁理士 森哲也

外2名

明 細 書

1. 発明の名称

浮面体の洋上接合方法

2. 特許請求の範囲

(1) 2つの浮面体を洋上で接合するに際し、一方の浮面体の接合面またはその延長上に凹状嵌合装置を設け、該凹状嵌合装置は、他方の浮面体に向けて広がっている凹状円錐面と、該凹状円錐面の小径部に軸心を水平にして連続し且つ該部に穴を形成している筒とからなり、他方の浮面体の接合面またはその延長上に凸状嵌合装置を設け、該凸状嵌合装置は、前記凹状嵌合装置の筒に嵌入し且つ軸心方向に向けて貫通する穴を形成している凸状体からなり、両嵌合装置の前記穴に緊張索体を挿通して該索体を引くことにより両浮面体を相対的に引き寄せながら、緊張索体に働く引き寄せ力の分力により両嵌合装置相互の穴の間に求心力を生じさせ、且つ凹状嵌合装置の凹状円錐面により凹状嵌合装置の筒と凸状嵌合装置の凸状体との間に求心力を生

じさせ、この両求心力により両嵌合装置を嵌合させ、以つて両浮面体を接合することを特徴とする浮面体の洋上接合方法。

(2) 一方の小ブロックをなす浮面体の接合面またはその延長上に凹状嵌合装置を設け、該凹状嵌合装置は、他方の小ブロックをなす浮面体に向けて広がっている凹状円錐面と、該凹状円錐面の小径部に軸心を水平にして連続し且つ該部に穴を形成している筒とからなり、他方の浮面体の接合面またはその延長上に凸状嵌合装置を設け、該凸状嵌合装置は、前記凹状嵌合装置の筒に嵌入し且つ軸心方向に向けて貫通する穴を形成している凸状体からなり、両嵌合装置の前記穴に緊張索体を挿通して該索体を引くことにより両浮面体を相対的に引き寄せながら、緊張索体に働く引き寄せ力の分力により両嵌合装置相互の穴の間に求心力を生じさせ、且つ凹状嵌合装置の凹状円錐面により凹状嵌合装置の筒と凸状嵌合装置の凸状体との間に求心力を生じさせ、この両求心力により両嵌合装置を嵌合さ

せて両浮面体の接合面を所定の相対位置に面合せするとともに、先づ小ブロックをなす両浮面体をその接合面の一部において一次接合し、このようにして小ブロックをなす浮面体を粗設一次接合して浮面体の小ブロックを仮設形成し、ついで、該小ブロックの浮面体を、前記小ブロックをなす浮面体と同様に凹状および凸状の両嵌合部を用いて一次接合して浮面体の大ブロックを形成し、この大ブロックの形成と前記して右接合面の嵌合面を二次接合することを特徴とする浮面体の海上接合方法。

3.発明の詳細な説明

この発明は、浮面体の海上接合方法に関し、特に、一方の浮面体に、凹状円錐面とその小径部に連続し且つ後部に穴を開通した筒とからなる凹状嵌合装置を設け、他方の浮面体は、穴を開通した凸状体からなる凸状嵌合装置を設けて、両嵌合装置の穴に通した緊張索体を引きとることにより、該引き寄せ刀の分力による求心力と、凸状体と凹状円錐面との隙きによる求心力とを生じさせて、

両嵌合装置を嵌合させることにより両浮面体を所定の相対位置で海上接合し、以つて短時間で容易に浮面体の海上接合をなす。

従来この種接合方法は、接合する両浮面体の上面および側面において多数の緊張索体を斜め方向や交叉する方向に掛渡し、これを引きとることにより両浮面体の姿勢を調整しながら両浮面体を引き寄せることが行なわれた。しかしながらこれによれば、緊張索体の数に比例してワインチンやジャック等の索引装置が増えたとともに、緊張索体の向きを変えるための滑車やボルトが必要になつて、使用する索数の増加により嵌合作業が複雑になるばかりか、浮面体接合のコントロールが困難となつて、従来時間的費す結果となつていた。

そこでこの発明は、これら従来の欠点を除去するためになされたものであり、その目的は、緊張索体の使用数を減らすことにより索引装置の使用数をも減らして浮面体接合のコントロールを容易にすることであり、またその目的は、短時間内に浮面体の接合をなすことにある。

すなわち、この出願は、2つの浮面体1、2を海上で接合するに際し、一方の浮面体1の接合面3またはその延長上に凹状嵌合装置4を設け、該凹状嵌合装置4は、他方の浮面体2に向けて広がっている凹状円錐面5と、該凹状円錐面5の小径部に軸心を水平にして連続し且つ後部に穴6を開通している筒7とからなり、他方の浮面体2の接合面3またはその延長上に凸状嵌合装置8を設け、該凸状嵌合装置8は、前記凹状嵌合装置4の筒7に嵌入し且つ軸心方向に向けて貫通する穴9を開通している凸状体10からなり、両嵌合装置4、8の前記穴6、9に緊張索体11を挿通して該索体11を引きとることにより両浮面体1、2を相対的に引き寄せながら、緊張索体11に働く引き寄せ刀の分力により両嵌合装置4、8相互の穴の間に求心力を生じさせ、且つ凹状嵌合装置4の凹状円錐面5とより凹状嵌合装置4の筒7と凸状嵌合装置8の凸状体10との間に求心力を生じさせ、この両求心力により両嵌合装置4、8を嵌合させ、以つて両浮面体1、2を接合することを特

徴とする浮面体の海上接合方法を特徴発明とするとともに、その併合発明として、一方の小ブロックAをなす浮面体1aの接合面3またはその延長上に凹状嵌合装置4を設け、該凹状嵌合装置4は、他方の小ブロックAをなす浮面体2aに向けて広がっている凹状円錐面5と、該凹状円錐面5の小径部に軸心を水平にして連続し且つ後部に穴6を開通している筒7とからなり、他方の浮面体2aの接合面3またはその延長上に凸状嵌合装置8を設け、該凸状嵌合装置8は、前記凹状嵌合装置4の筒7に嵌入し且つ軸心方向に向けて貫通する穴9を開通している凸状体10からなり、両嵌合装置4、8の前記穴6に緊張索体11を挿通して該索体11を引きとることにより両浮面体1a、2aを相対的に引き寄せながら、緊張索体11に働く引き寄せ刀の分力により両嵌合装置4、8相互の穴6、9の間に求心力を生じさせ、且つ凹状嵌合装置4の凹状円錐面5とより凹状嵌合装置4の筒7と凸状嵌合装置8の凸状体10との間に求心力を生じさせ、この両求心力により両嵌合装置4、8を嵌合

させて両浮面体1a, 2aの接合面3, 3'を所定の相対位置に面合せするとともに、元々小ブロックAをなす両浮面体1a, 2aをその接合面3, 3'の一部3a, 3a'において一次接合し、このようにして小ブロックAをなす浮面体1a, 2aを複数一次接合して浮面体の小ブロックBを複数形成し、ついで、該小ブロックBの浮面体1b, 2bを、前記小ブロックAをなす浮面体1a, 2aと同様に凹状および凸状の両接合面4, 8を用いて一次接合して浮面体の大ブロックCを形成し、この大ブロックCの形成と併発して各接合面3, 3'の残余面3b, 3b'を二次接合することを特徴とする浮面体の接合方法を提供する。

つぎに、この発明を図示実施例にしたがって説明する。第1図は、凹状接合面4であり、凹状円筒面5と、該凹状円筒面5の小径部に軸心を水平にして連続し且つ後部の中心穴6を通過している筒7とを有する。12はベースプレート、13はリアプレート、14はバックプレートであり、一方の浮面体1に該凹状接合面4をアンカーボ

ルト15で着脱可能に取付けられる。そしてその取付位置は、浮面体1の接合面3の底面上に凹状円筒面5が臨む位置であり、且つこの位置は浮面体1上面である。また、この位置は、浮面体1の上下方向に広がる隔壁16上でもあるため、強度が大である。

第2図は、凸状接合面8であり、前記凹状接合面4の筒7に嵌入する断面円形の凸状体10を有する。該凸状体10には、中心部において軸心方向に貫通する穴9が設けられ、リアプレート17、バックプレート18、ベースプレート19を介して他方の浮面体2にアンカーボルト20により着脱可能に取付けられる。かかる凸状接合面8の取付位置も前記凹状接合面4と同様である。そして、凹状接合面4, 8は、夫々筒7と凸状体10とにおいて嵌合するように対向しており、かかる嵌合によりコンクリート製の両浮面体1, 2の接合面を築造するものである。したがって、両接合面4, 8が臨む浮面体1, 2の接合面3と隔壁16と、8との位置は、両接合面4,

- 7 -

- 8 -

8の前記嵌合を可能にする位置である。而して、この説明において両接合面4, 8が臨む接合面またはその底面上とは、厳格に接合面と同一平面上である意味ではなく、両接合面4, 8の嵌合により両浮面体1, 2の各接合面3, 3'を接合できる位置と解釈すべきである。したがって、凹状接合面4が一方の接合面3より内側であり且つ凸状接合面8が他方の接合面3より外側である場合があることは勿論である。

そして、この実施例では、第3図のように、浮面体1, 2の側壁エッジを吸収できるようエアクッション21を、いずれかの浮面体2の吃付部付近にその中心が位置するようにセットする。該エアクッション21の材質としては可撓性のあることが要求されるから、合成樹脂などで補強されたゴム線などが好適である。また、エアクッション21の反力は前記隔壁22でとるようにする。

また、両浮面体1, 2は、第4図に示すように、相互の間隙をある程度おいてアンカーライン22によりカナリー係留する。この場合、一方の浮

面体1は4点以上の係留により固定する一方、他方の浮面体2は片側のみ係留する。

ついで、第5図のように、緊張索11をセントする。緊張索11としては、PCケーブル、ワイヤロープなどが用いられる。特に、合成樹脂で被覆されたものが防錆の点で好ましい。そして、その基端部には、第6図に示すように、アンカー23を設け、かかる緊張索11を凸状接合面8から、その穴9を介して凸状体10内に通し、ついで、凹状接合面4の凹状円筒面5と筒7の中央、および穴6に通す。さらに、緊張索11の先端部には、牽引索24を連結する。該牽引索24は、ここではワイヤロープを用いたがジャンキその他でもよい。なお、両接合面4, 8と緊張索11の向きを逆にして、該索11の先端部のアンカー23を凹状接合面4側にし、且つ牽引索24を浮面体2側にしてもよいことは勿論である。

ついで、牽引索24を駆動させて緊張索11を引寄せせる。この引き寄せと同時に、浮面体2

- 9 -

- 10 -

のアンカーライン22を緩めると、浮面体2は次第に浮面体1に接近する。この際、両浮面体1、2が第6図のようにすれている場合は、緊張係体11を引く力をP、またすれ角度を θ とすれば、 $P \sin \theta$ だけすれを戻そうとする力が1カ所の引き寄せ係体11の引き寄せだけで自動的に前記すれが修正される。これが、緊張係体11に働く引き寄せ力の分力により発生する両嵌合装置4、8相互の力、9の間の求心力であり、この求心力は両嵌合装置4、8が相互に嵌合するまでの間継続して作用する。なお、両浮面体1、2の中心線が相互に第7図のように交差している場合は一方の緊張係体11を引き寄せるとにより相互の相対位置を修正できる。

両浮面体1、2が相対的に次第に接近すると、エアクッション21が両浮面体1、2に挟まれて圧縮される。両浮面体1、2は度により別々の運動をしようとするが、両浮面体1、2とエアクシ

ョン21との間に働く浮揚力のためにこの部分がフレキシブルジョイントとなつて、両浮面体1、2は同位相の運動をするようになり、嵌合部3、5のくわいがい運動が少なくなる。同時に2つの浮面体1、2が衝突しようとする力は、エアクッション21の圧縮された空気の反力によりその衝撃力は吸収され、浮面体の損傷を防止する。またエアクッション21にリリーフバルブ25を設けておけば、浮面体1、2を引き寄せるときの反力の増大によりエアクッション21は自動的にその圧力を適度小さくすることができると。

両浮面体1、2の間隔が次第に狭くなると、第8図のように、凹状嵌合装置4の凹状円錐面5と凸状嵌合装置8の凸状体10先端とが接触して、凸状体10は凹状円錐面5に案内され、第7図内へ導かれる。これにより、凸状体10が第7図内へ導入して、両嵌合装置4、8が嵌合する。前記凸状体10が凹状円錐面5に案内され、凹状円錐面5の内壁部に向けて凸状体10の先端が移動する動きは、凹状円錐面5による凹状円錐面5と凸状体10

- 11 -

- 12 -

との求心力に起因するものであり、したがってこのときは、前記した緊張係体11の引き寄せ力の分力により発生する求心力に加えて、凹状円錐面5による求心力も作用する。

このとき、第7図の内径を d_1 、凹状円錐面5の最大径を d_2 とすれば、両嵌合装置4、8が嵌合するときの浮面体1、2のすれは、 $\pm(d_2 - d_1)/2$ の範囲内にあれば前記凹状円錐面5による求心力を生じさせる。また、凹状円錐面5と凸状体10とは夫々の対向面が円形をなすため、両浮面体1、2のすれの方角に与する制約はない。さらに、凸状体10の外径を d_3 とすれば、 $d_1 - d_3 = \Delta d$ だけの隙を大にしておくことにより、 Δd は両嵌合装置4、8の嵌合部蓋、製作公差などを吸収する。

尚して、前記のように両嵌合装置4、8が嵌合する(第10図)と嵌合面5、3の面合が完了する。この状態で嵌合装置4、8はせん断力による作用を生じる。すなわち度により両浮面体1、2は個別に与えられる上下動に基づいて、両浮面体1、2間にかかるせん断力を、嵌合した両嵌合

装置4、8により与えらるることができる。

第11図は、牽引装置24として第5図のウイントに替えてセンターホールゲヤクを用いた例であり、26は、緊張係体11の緩みを防止する鎖れコネクトである。

第12図は、浮面体1、2を嵌合することを繰り返して順次大形の浮面体を構築する状態を示すものであり、図面用いた両嵌合装置4、8は次図の嵌合にも用いる。なお前記エアクッション21も同様に反覆して用いる。この場合は嵌合面3の運動にドアを設けておき、浮面体の内部からエアクッション21を取出せるようにしておけば都合がよい。

かくして両浮面体1、2は、その嵌合面3、3にシール材を介在させるとともに両浮面体1、2間に前記した緊張材を緊張せるとにより嵌合される。

そして各浮面体1、2は小ブロックAから中ブロックBに、そしてさらに大ブロックCに構築されて、例えば人工島や海上飛行場へと利用される。

- 13 -

- 14 -

第13図以下は、前記第1図ないし第12図の方法により浮面体を接合して大ブロックCの浮面体を構築する方法を示したものである。ここでは、各浮面体の接合には前記した両接合装置4, 8を用いるが、該接合装置4, 8についての説明は、すでに前記してあるから省略する。なお、前記両接合装置4, 8を用いなくても第13図以下の接合をなし得る。

第13図内は、長さ約1000m、幅約100mを有する大ブロックCをなす浮面体であり、これは同図に示すように小ブロックAをなす浮面体1a, 1b, ...を接合して中ブロックBをなす浮面体1b, 2bを構成し、該中ブロックBをなす浮面体1b, 2b, ...を接合して前記第13図内に示す大ブロックCを構成する。第14図も第13図と同様であるが、これは中ブロックBを構成する小ブロックAの接合方向が第13図と異なる。

かかる小ブロックAから中ブロックBを、さらに大ブロックCを構成する方法は、既存の浮面体建造施設の規模または経済性を考慮した施設構造

施設の規模の範囲内で建造しうる形状、寸法に、小ブロックAを構成する浮面体1a, 2a, ...を分割して建造し、この分割建造された浮面体1a, 2a, ...を海上の所定位置に曳航して、ここで接合して中ブロックB、大ブロックCを構築する。この場合、浮面体1a, 2a, ...の形状、寸法および接合順序等にもよるが、浮面体1a, 2a, ...の接合面積が欠けなるため接合面3全面を同時に接合することは困難となる。このような場合、接合面3全面を一次接合面3aと二次接合面3bに分けて、最初に一次接合面3aにかいて一次接合して、いわば仮接合し、後に残りの二次接合面3bを二次接合して最終接合させることにより、接合作業が容易となる。

第15図は、小ブロックAをなす浮面体1a, 2aを接合する際の一次接合面3aと二次接合面3bを示している。中ブロックBを構成するため、各小ブロックAをその一次接合面3aにかいて接合する。第16図は、その接合面における浮面体1a, 2aの断面図であり、鋼材27、連結材28

-10-

-16-

が接合面3a, 3b間に存在し、緊要部29で両浮面体1a, 2a間を緊結している様子を示している。

第17図は、中ブロックBをなす浮面体1b, 2bを、大ブロックCを構成するため、その一次接合面3aにかいて接合する様子を示している。かくして、各一次接合面3aにおける接合により大ブロックCが構成される。しかる後に小ブロックAおよび中ブロックBの各二次接合面3bを二次接合するが、必要により中ブロックBを構成した後小ブロックAの二次接合面3bを二次接合し、その後前記大ブロックCを一次接合してもよい。

通常、一次接合は比較的無理な作業条件下で施工するが、この一次接合構造は、次の二次接合作業が完了し且つその接合断面の構造耐力が生じるまでの期間の作業条件による所定および作業荷重等に対して所定の安全率を有するものでなければならぬ。次に、この一次接合は、前記の通り、貯留を作業条件下で施工するため、その作業可能日数は比較的短かく、従つて、一次接合構造は急造施工が可能となるプレストレストコンクリート

構造、または、機械的接合構造が好適となる。また、二次接合構造は施工期間を比較的長く設定できるため、鉄筋コンクリート構造とすることとでも、また前記一次接合と同様のプレストレストコンクリート構造とすることとでもできる。

このように浮面体1, 2の接合を一次および二次に分けてなした場合は、一度に長大、広大な接合面を接合せず、段階的に部分的な接合をするため、接合作業の安全性が高い。また接合作業を部分的に集中できるため、施工管理、品質管理が容易で、しかも接合作業の効率を向上させることができる。さらに接合面の精度を長大、広大な接合面全面に要求する必要がなく、一次接合面のみを高精度にすれば足る利点があり、したがって、二次接合面の精度は高いものが要求されない場合が多いために、製作費用の低減をはかることもできる。

以上から明らかとなるように、この発明によれば、両接合装置を使用したことにより、緊要条件を要引して両浮面体を相対的に引き寄せれば、緊張条

-17-

-18-

体の引き寄せ力の分力により両接合部相互の間に求心力が生じ、また、該求心力に加えて、凹状円錐面により筒と凸状体間に求心力が生じて、所定の接合部において浮面体を接合することができる。したがって、緊張条体の使用数と牽引装置の使用数を減少せるとともに、緊張条体の方向を変更する機構やガスとも不要になつたから、浮面体の引き寄せコントローラが極めて容易になり、その接合作業も随分簡便にし得る。また、浮面体の接合を一次接合と二次接合とに分けたことにより、段階的な接合が可能になつたから、接合作業の安全性が向上するとともに、施工期間および品質管理が容易となりしかも接合作業の能率を向上させることができる。また、一次接合によつて各浮面体の相対位置が決定するから、一次接合面のみの精度を確保すれば足りる効果もある。

4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の一実施例を示すものであり、第1図は凹状接合装置であり(内)は正面図、(外)は(内)のB-B線断面図、(内)は(内)のC-C線断面図、第2

特許図56-5292(6)

図は凸状接合装置であり(内)は正面図、(外)は(内)のB-B線断面図、(内)は(内)のC-C線断面図、第3図は浮面体をその接合面を対向させて配列した状態であり(内)は正面図、(外)は平面図、第4図は緊張条体とそのアンカーを示す斜視図、第5図は浮面体を引き寄せている状態の接合部断面図、第6図は浮面体どうしにずれが生じた一例を示す平面図、第7図は浮面体どうしにずれが生じた他の例を示す平面図、第8図はエアクションがせん断力を支持している状態の正面図、第9図は両接合装置が接合した状態の断面図、第10図は牽引装置にソックスを用いた状態の部分断面図、第11図は接合する浮面体を順次増加させる状態を示す平面図、第12図は浮面体の小ブロックから大ブロックまでの接合方法の一例を示すもので、(内)は大ブロックの平面図、(外)は接合順序を示す平面図、第13図は第12図の他の例を示すもので、(内)は大ブロックの平面図、(外)は接合順序を示す平面図、第14図は小ブロックの接合を示すもので、(内)は

- 19 -

- 20 -

接合する様子を示す斜視図、(外)は小ブロックの一次接合面と二次接合面とを示す斜視図、第15図は接合部の断面図、第16図は中ブロックの接合を示すもので、(内)は接合する様子を示す斜視図、(外)は中ブロックの一次接合面と二次接合面とを示す斜視図である。

なお、図中1、2a、1b、2、2a、2bは浮面体、3a、3bは接合面、4は凹状接合装置、5は凹状円錐面、6は穴、7は筒、8は凸状接合装置、9は穴、10は凸状体、11は緊張条体、Aは小ブロック、Bは中ブロック、Cは大ブロックである。

特許出願人 大取建設株式会社

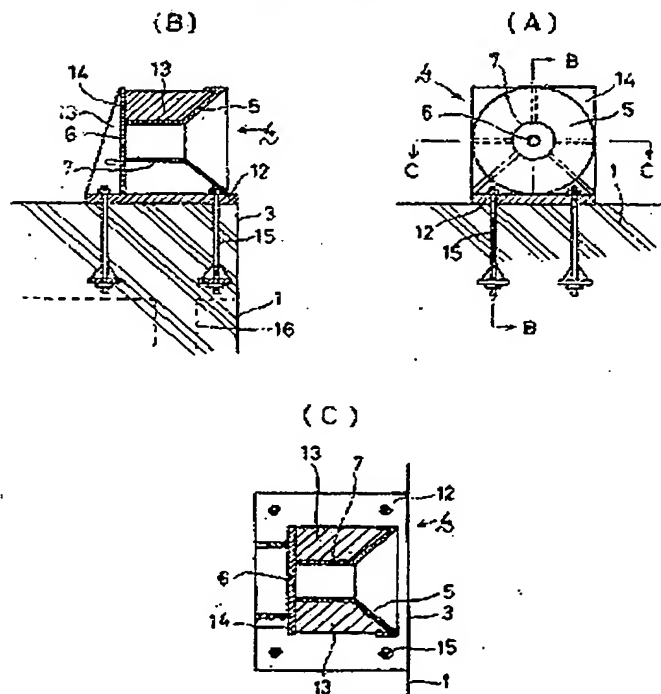
代理人 弁護士 森 孝 也

弁護士 内 藤 嘉 昭

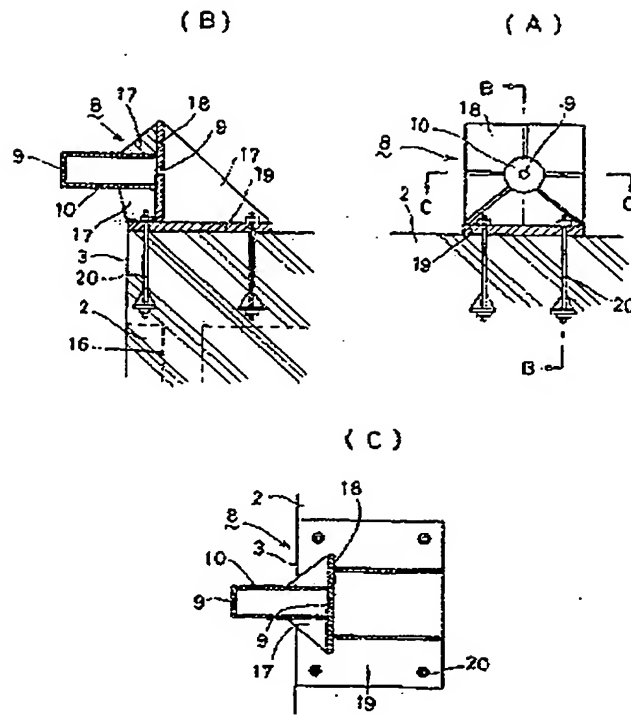
弁護士 清水 正

- 21 -

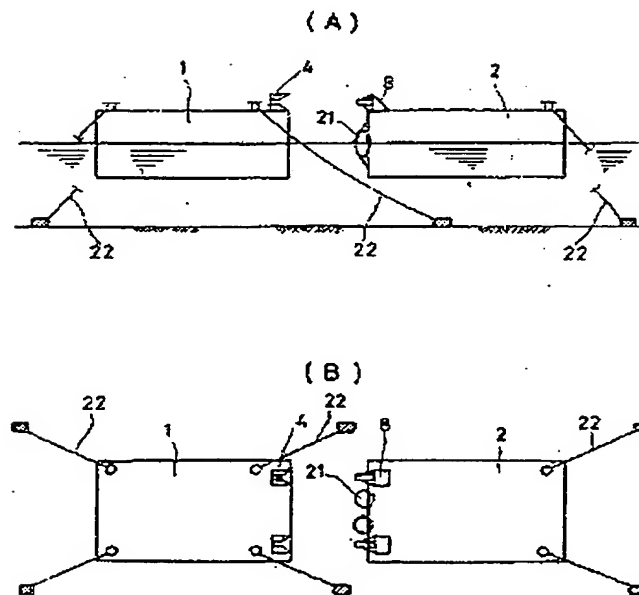
第 1 図



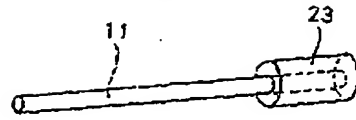
第 2 図



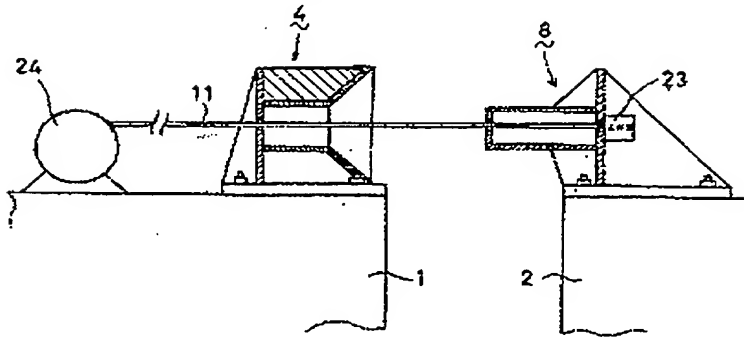
第 3 図



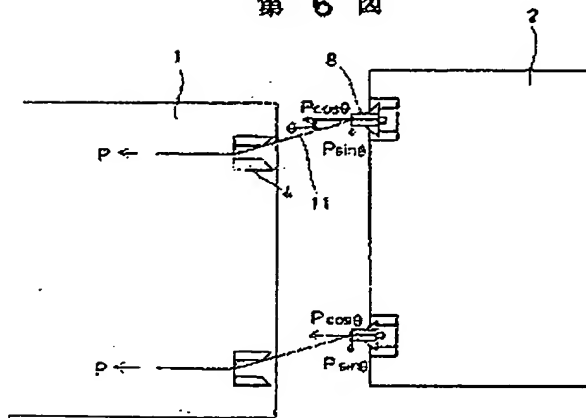
第 4 図



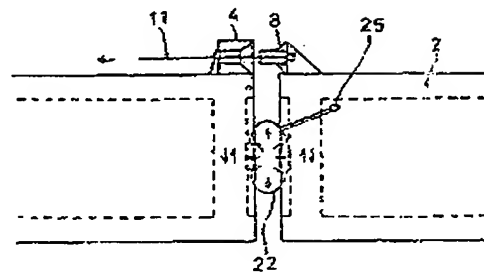
第 5 図



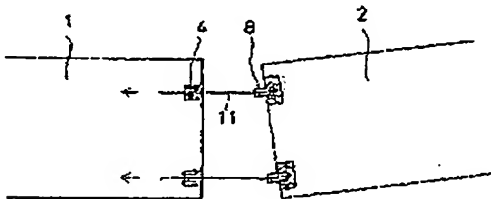
第 6 図



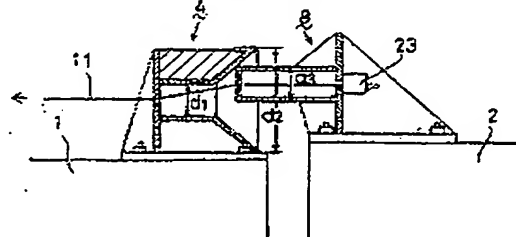
第 8 図



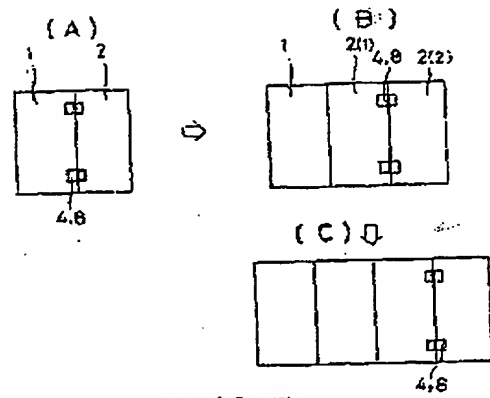
第 7 図



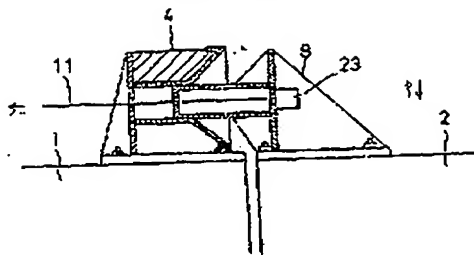
第 9 図



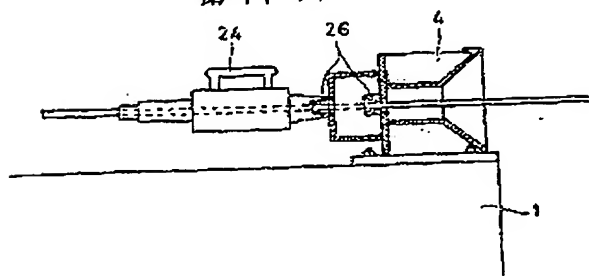
第 12 圖



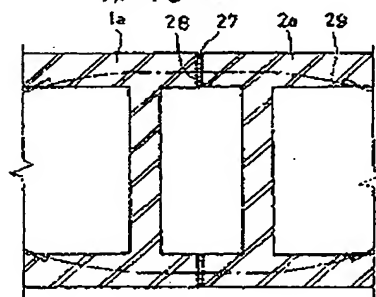
第 10 圖



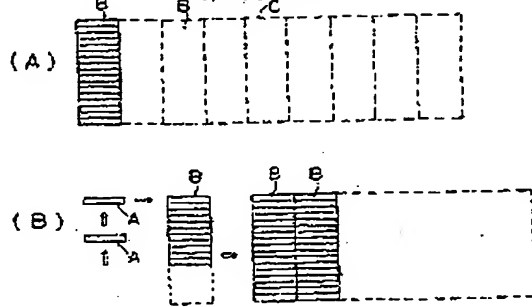
第 11 圖



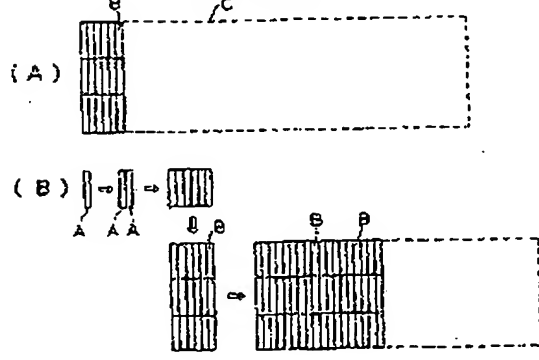
第 16 圖



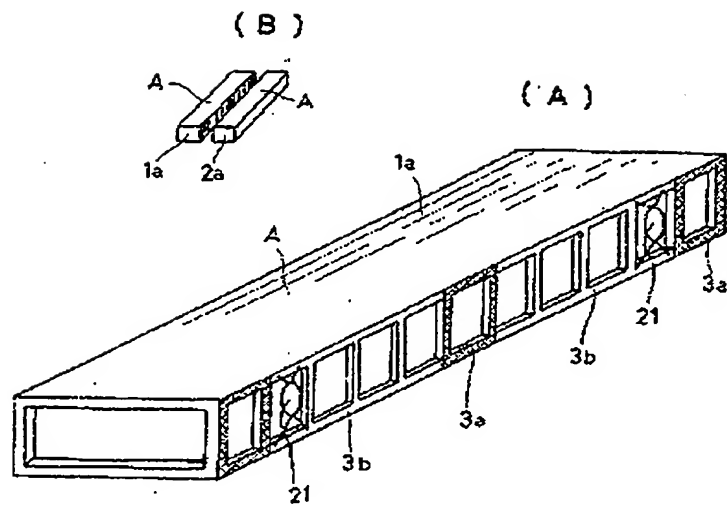
第 13 圖



第 14 圖



第 15 図



第 17 図

